

10/54047  
PCT/JP03/16367

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

19.12.03

23 JUN 2005

JP03/16367

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

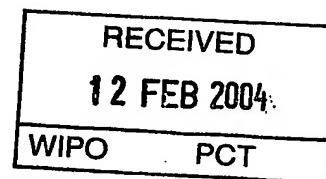
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年12月24日

出願番号  
Application Number: 特願2002-371283

[ST. 10/C]: [JP2002-371283]

出願人  
Applicant(s): 花王株式会社

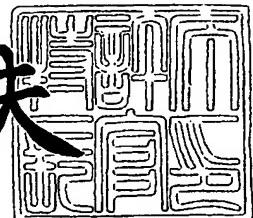


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P02-707  
【提出日】 平成14年12月24日  
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿  
【国際特許分類】 D01F 8/04  
【発明者】  
【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所  
内  
【氏名】 松井 学  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都世田谷区代沢4丁目26番2号  
【氏名】 鞠谷 雄士  
【特許出願人】  
【識別番号】 000000918  
【氏名又は名称】 花王株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100076532  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 羽鳥 修  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100101292  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 松嶋 善之  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 013398  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 热融着性複合纖維

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 配向指数が40%以上の第1樹脂成分と、該第1樹脂成分の融点より低い融点又は軟化点を有し且つ配向指数が25%以下の第2樹脂成分とからなり、第2樹脂成分が纖維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続して存在しており、高速溶融紡糸法によって製造された熱融着性複合纖維。

【請求項 2】 第2樹脂成分の融点又は軟化点より10℃高い温度における熱収縮率が5%以下である請求項1記載の熱融着性複合纖維。

【請求項 3】 紡糸後に加熱処理又は捲縮処理が行われており且つ延伸処理は行われていない請求項1又は2記載の熱融着性複合纖維。

【請求項 4】 芯鞘型であり、第1樹脂成分が芯を構成し且つ第2樹脂成分が鞘を構成している請求項1～3の何れかに記載の熱融着性複合纖維。

【請求項 5】 第1樹脂成分がポリプロピレンからなり、第2樹脂成分が高密度ポリエチレンからなる請求項1～4の何れかに記載の熱融着性複合纖維。

【請求項 6】 請求項1記載の熱融着性複合纖維を含み且つカード法によつて形成されたウエブを用い、該ウエブにおける纖維の交点を熱融着して製造された不織布。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱融着性複合纖維及び該纖維を含む不織布に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

高速溶融紡糸法によって製造された芯鞘型の複合纖維が知られている。例えば特許文献1には、纖維形成能を有する結晶性重合体を芯成分とし、該重合体の軟化点よりも少なくとも40℃低い軟化点を有する重合体を鞘成分とし、鞘成分の重量比率が5～75%となるように芯鞘状に複合紡糸し、紡出糸を毎分3200～9800mの速度で引き取る複合纖維の製造方法が開示されている。

**【0003】**

特許文献1によれば、この方法で得られる複合纖維は熱収縮率が減少するとされている。しかし、実際の熱収縮率（沸水収縮率）は12.7～37.2%の範囲であり、纖維の交点を熱融着させて不織布を製造するのに満足できる程小さい熱収縮率であるとは言えない。また特許文献1には、前記複合纖維を空気開纖してウエブを形成することに関する記載や、ステープルファイバー（スフ）となして短纖維不織布の纖維素材とすることができるとの記載はあるが、カード機を用いたウエブの形成については考慮されていない。

**【0004】**

従って、本発明は、熱収縮率が低く、低熱量で高い融着強度が発現し、且つカードウエブの形成性が良好な熱融着性複合纖維を提供することを目的とする。

また本発明は、嵩高で強度の高い不織布を提供することを目的とする。

**【0005】****【特許文献1】**

特公昭54-38214号公報

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

本発明は、配向指数が40%以上の第1樹脂成分と、該第1樹脂成分の融点より低い融点又は軟化点を有し且つ配向指数が25%以下の第2樹脂成分とからなり、第2樹脂成分が纖維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続して存在しており、高速溶融紡糸法によって製造された熱融着性複合纖維を提供することにより前記目的を達成したものである。

**【0007】**

また本発明は、前記熱融着性複合纖維を含み且つカード法によって形成されたウエブを用い、該ウエブにおける纖維の交点を熱融着して製造された不織布を提供することを目的とする。

**【0008】****【発明の実施の形態】**

以下本発明を、その好ましい実施形態に基づき説明する。本発明の複合纖維は

、第1樹脂成分と、該第1樹脂成分の融点より低い融点又は軟化点を有する第2樹脂成分とからなる二成分系の纖維であり、第2樹脂成分が纖維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続して存在している。複合纖維の形態には芯鞘型やサイド・バイ・サイド型など種々の形態があり、本発明の複合纖維においては何れの形態でもあり得る。特に本発明の複合纖維は、同心や偏芯タイプの芯鞘型であることが好ましく、とりわけ同心タイプの芯鞘型であることが好ましい。

#### 【0009】

本発明の熱融着性複合纖維は、高速溶融紡糸法によって製造されたものである。高速溶融紡糸法は、図1に示すように、押出機1A, 2Aとギアポンプ1B, 2Bとからなる二系統の押出装置1, 2、及び紡糸口金3を備えた紡糸装置を用いて行われる。押出機1A, 2A及びギアポンプ1B, 2Bによって溶融され且つ計量された各樹脂成分は、紡糸口金3内で合流しノズルから吐出される。紡糸口金3の形状は、目的とする複合纖維の形態に応じて適切なものが選択される。紡糸口金3の直下には巻取装置4が設置されており、ノズルから吐出された溶融樹脂が所定速度下に引き取られる。高速溶融紡糸法における紡出糸の引き取り速度は一般に2000m/分以上である。引き取り速度の上限値には特に制限はなく、現在では10000m/分を超える速度で引き取ることが可能になっている。

#### 【0010】

本発明の複合纖維における第1樹脂成分は該複合纖維の強度を維持する成分であり、第2樹脂成分は熱融着性を発現する成分である。そして本発明においては、第1樹脂成分はその配向指数が40%以上、特に50%以上であり、一方、第2樹脂成分はその配向指数が25%以下、特に20%以下となっている。配向指数は、纖維を構成する樹脂の高分子鎖の配向の程度の指標となるものである。そして、第1樹脂成分及び第2樹脂成分の配向指数がそれぞれ前記の値であることによって、本発明の複合纖維を熱融着させる場合、低熱量で高強度の融着点を形成することが可能となり、また熱収縮を抑えることが可能となる。詳細には、第1樹脂成分の配向指数が40%未満である場合には、第1樹脂成分の結晶化が十分に行われず、実用に耐え得る強度を発現させることができない。第2樹脂成分

の配向指数が25%超である場合には、熱融着性が十分に発現されず、低熱量（低温）で高強度の融着点を形成することが困難である。本発明の複合繊維における各樹脂成分が前記のような配向指数を達成するためには、例えば融点の異なる2種類の樹脂を用い、前記高速溶融紡糸法により繊維を形成すればよい。

#### 【0011】

第1樹脂成分の配向指数の上限値に特に制限はなく、高ければ高いほど好ましいが、70%程度であれば、十分に満足すべき効果が得られる。一方、第2樹脂成分の配向指数の下限値にも特に制限はなく、低ければ低いほど好ましいが、15%程度であれば、十分に満足すべき効果が得られる。

#### 【0012】

第1樹脂成分及び第2樹脂成分の配向指数は、複合繊維における樹脂の複屈折の値をAとし、樹脂の固有複屈折の値をBとしたとき、以下の式（1）で表される。

$$\text{配向指数（%）} = A / B \times 100 \quad (1)$$

#### 【0013】

固有複屈折とは、樹脂の高分子鎖が完全に配向した状態での複屈折をいい、その値は例えば「成形加工におけるプラスチック材料」初版、付表 成形加工に用いられる代表的なプラスチック材料（プラスチック成形加工学会編、シグマ出版、1998年2月10日発行）に記載されている。

#### 【0014】

複合繊維における複屈折は、干渉顕微鏡に偏光板を装着し、繊維軸に対して平行方向及び垂直方向の偏光下で測定する。浸漬液としてはCaragille社製の標準屈折液を使用する。浸漬液の屈折率はアッペ屈折計によって測定する。干渉顕微鏡により得られる複合繊維の干渉縞像から、以下の文献に記載の算出方法で繊維軸に対し平行及び垂直方向の屈折率を求め、両者の差である複屈折を算出する。

「芯鞘型複合繊維の高速紡糸における繊維構造形成」第408頁（繊維学会誌、Vol. 51、No. 9、1995年）

#### 【0015】

本発明の複合纖維は、紡糸後に加熱処理又は捲縮処理が行われたものであり且つ延伸処理は行われていないものであることが好ましい。これによって、本発明の複合纖維は、その熱収縮率の程度が低いものとなる。具体的には、第2樹脂成分の融点又は軟化点より10℃高い温度における熱収縮率が5%以下、特に1%以下、とりわけ0.5%以下という低い値となる。その結果、本発明の複合纖維を例えば不織布の構成纖維として用いた場合、得られる不織布は嵩高で高強度のものとなる（これについては更に後述する）。熱収縮率の値は低ければ低いほど好ましく理想的には0である。また、熱収縮率がマイナスの値、つまり加熱によって纖維が長くなってしまい支えない。熱収縮率がマイナスになることは、嵩高な不織布を得るという観点からは好ましい方向に働く。熱収縮率がマイナスになる場合、その上限値（つまりマイナス側の上限値）は-20%、特に-10%程度であることが、得られる不織布の地合いのコントロールや見た目の印象の点から好ましい。尚、熱収縮率を前記の温度で測定する理由は、纖維の交点を熱融着させて不織布を製造する場合には、第2樹脂成分の融点又は軟化点以上で且つそれより10℃程度高い温度までの範囲で製造するのが通常だからである。

#### 【0016】

熱収縮率は次の方法で測定される。熱機械分析装置TMA-50（島津製作所製）を用い、平行に並べた纖維をチャック間距離10mmで装着し、0.025mN/texの一定荷重を負荷した状態で10℃/minの昇温速度で昇温させる。その際の纖維の収縮率変化を測定し、第2樹脂成分の融点又は軟化点より10℃高い温度での収縮率を読み取って熱収縮率とする。

#### 【0017】

紡糸後に行われる加熱処理の条件は、本発明の複合纖維を構成する第1及び第2樹脂成分の種類に応じて適切な条件が選択される。例えば、本発明の複合纖維が芯鞘型であり、芯成分がポリプロピレンで鞘成分が高密度ポリエチレンである場合、加熱温度は50～120℃、特に70～100℃であることが好ましく、加熱時間は10～500秒、特に20～200秒であることが好ましい。加熱方法としては、熱風の吹き付け、赤外線の照射などが挙げられる。

#### 【0018】

紡糸後に行われる捲縮処理としては、機械捲縮を行うことが簡便である。機械捲縮には二次元状及び三次元状の態様があり、本発明においては何れの態様の捲縮を行ってもよい。機械捲縮には熱を伴う場合がある。その場合には、加熱処理と捲縮処理とが同時に施されることになる。

#### 【0019】

捲縮処理に際しては纖維が多少引き伸ばされる場合があるが、そのような引き延ばしは本発明にいう延伸処理には含まれない。本発明にいう延伸処理とは、未延伸糸に対して通常行われる延伸倍率2～6倍程度の延伸操作をいう。

#### 【0020】

本発明の複合纖維の形態に関しては先に述べた通りであり、典型的には芯鞘型である。この場合、第1樹脂成分が芯を構成し且つ第2樹脂成分が鞘を構成していることが、本発明の複合纖維の熱収縮率を低く抑え得る点から好ましい。第1樹脂成分及び第2樹脂成分の種類に特に制限はなく、纖維形成能のある樹脂であればよい。特に、両樹脂成分の融点差、又は第1樹脂成分の融点と第2樹脂成分の軟化点との差が10℃以上、特に20℃以上であることが、熱融着による不織布製造を容易に行い得る点から好ましい。複合纖維が芯鞘型である場合には、鞘成分の融点又は軟化点よりも芯成分の融点の方が高い樹脂を用いる。第1樹脂成分と第2樹脂成分との好ましい組み合わせとしては、第1樹脂成分をポリプロピレン（PP）とした場合の第2樹脂成分としては、高密度ポリエチレン（H D P E）、低密度ポリエチレン（L D P E）、直鎖状低密度ポリエチレン（L L D P E）、エチレンプロピレン共重合体、ポリスチレンなどが挙げられる。また、第1樹脂成分としてポリエチレンテレフタレート（P E T）、ポリブチレンテレフタレート（P B T）などのポリエステル系樹脂を用いた場合は、第2成分として、前述した第2樹脂成分の例に加え、ポリプロピレン（PP）、共重合ポリエステルなどが挙げられる。更に、第1樹脂成分としては、ポリアミド系重合体や前述した第1樹脂成分の2種以上の共重合体も挙げられ、また第2樹脂成分としては前述した第2樹脂成分の2種以上の共重合体なども挙げられる。これらは適宜組み合わされる。これらの組み合わせのうち、ポリプロピレン（PP）／高密度ポリエチレン（H D P E）を用いることが好ましい。この理由は、両樹脂成分の

融点差が20～40℃の範囲内であるため、不織布を容易に製造できるからである。また纖維の比重が低いため、軽量で且つコストに優れ、低熱量で焼却廃棄できる不織布が得られるからである。

#### 【0021】

第1樹脂成分及び第2樹脂成分の融点の測定法は、後述する実施例において詳述する。また第2樹脂成分の融点がこの方法で明確に測定できない場合は、第2樹脂成分の分子の流動が始まる温度として、ここでは、後述する実施例において詳述する融着点強度の測定で、纖維の融着点強度が計測できる程度に第2樹脂成分が融着する温度を軟化点とする。

#### 【0022】

本発明の複合纖維における第1樹脂成分と第2樹脂成分との比率（重量比）は10：90～90：10%、特に30：70～70：30%であることが好ましい。この範囲内であれば纖維の力学特性が十分となり、実用に耐え得る纖維となる。また融着成分の量が十分となり、纖維どうしの融着が十分となる。

#### 【0023】

本発明の複合纖維の太さは、複合纖維の具体的用途に応じて適切な値が選択される。本発明の複合纖維を例えば不織布の構成纖維として用いる場合には、1.0～10d tex、特に1.7～8.0 d texであることが、纖維の紡糸性やコスト、カード機通過性、生産性、コスト等の点から好ましい。

#### 【0024】

次に、本発明の複合纖維を原料とする不織布について説明する。本発明の不織布は、前記複合纖維を含み且つカード法によって形成されたウエブを用い、該ウエブにおける纖維の交点を熱融着して製造されたものである。本発明の不織布には、前記複合纖維が少なくとも30重量%、特に少なくとも50重量%含まれていることが、該複合纖維の所特性を十分に発現させ得る点から好ましい。勿論、前記複合纖維100%から不織布が構成されていてもよい。前記複合纖維以外の纖維としては、例えば、本発明の複合纖維と同様な前記樹脂の組み合わせで、通常の紡糸、延伸工程により得られる複合纖維、あるいはポリエステル系、ポリオレフィン系、ポリアミド系の重合体からなる单一成分の纖維、レーヨンなどの再

生繊維、セルロース系繊維、更には綿などの天然繊維等が用いられる。

#### 【0025】

カード法によってウエブを製造する場合には、前記複合繊維を30～70mm程度の短繊維にして用いることがカード機の通過性の点及びカードウエブの形成性の点から好ましい。得られたカードウエブは熱処理されて該ウエブにおける繊維の交点が熱融着される。熱処理の具体例としては、熱風の吹き付けや、熱エンボスロールによる挾圧などが挙げられる。得られる不織布の風合いが良好になるという観点からは、熱風の吹き付け（エアスルー法）を行うことが好ましい。何れの方法を用いる場合にも、熱処理の温度は一方の樹脂成分の融点又は軟化点以上で且つ他方の樹脂成分の融点未満とする。

#### 【0026】

このようにして得られた不織布は、通常の方法で得られた同種の複合繊維を原料とする不織布と比較して嵩高で且つ高強度のものとなる。この理由は次の通りである。

#### 【0027】

まず、嵩高となる理由は次の通りである。先に述べた通り本発明の複合繊維は熱収縮率の低いものである。従って、カードウエブを熱処理する際に複合繊維の収縮が起こりにくく、その結果熱処理前の嵩高いカードウエブの状態のまま繊維を融着させることができる。構成繊維が収縮を起こすとカードウエブの厚みが減少してしまい、嵩も減少してしまう。更に、本発明の複合繊維の第2樹脂成分は前述の通り配向指数の低いものであるから、該第2樹脂成分が鞘成分となっている芯鞘型複合繊維を用いると、従来より少ない熱量、すなわち、従来より低い温度で、または／且つ従来より少ない熱風量でも融着点の強度を高い値に維持することができる。従来よりも低い温度で処理できることは、複合繊維の熱収縮を抑えることにつながる。従来よりも少ない熱風量で処理できることは、風圧によるウエブの嵩の減少を防止することにつながる。このように、熱処理条件からも、より嵩を減少させない条件で、不織布の製造が可能になる。

#### 【0028】

高強度になる理由は次の通りである。前述の通り本発明の複合繊維の特長は、

熱収縮率が低いことと、第2樹脂成分（融着成分）の配向指数が低いことである。カードウェブを熱処理する際に複合繊維の収縮が起こりにくく、融着点が動きにくくなりその結果融着点の強度低下が防止される。構成繊維が収縮を起こすと融着点が動いてしまい、その強度が低下してしまう。更に、前述の通り融着成分の配向指数が低いため、従来より少ない熱量でも融着点の強度を高い値に維持することができる。また、熱処理の温度による影響が少なく、低温から高温までの広い範囲で融着点の強度を高い値に維持することができる。しかもこの融着点の強度は、通常の方法で得られた同種の複合繊維の融着点の強度より高い値となる。更に加えて、複合繊維における融着成分が融着点に均一に凝集し、融着点の形状がほぼ一定となる。その結果、融着点の強度のばらつきが少なくなる。これらの結果、不織布を構成する繊維の融着点の強度を高い値に維持し、且つばらつきが少ない状態とすることができます。通常、繊維同士を熱風の吹き付けにより融着させて得られる不織布の強度は、融着点の強度に大きく依存する。すなわち、高強度の不織布を得るためにには、繊維の融着点の強度を高い値で維持する必要がある。また、その融着点の強度がばらついていると、当然弱い融着点から不織布の破壊が発生するため、不織布の強度は高いものとはならない。本発明の複合繊維を用いると、前述の通り融着点の強度が高く、ばらつきも少ないため、高強度の不織布が得られる。更に熱処理の温度による影響が少ないため、得られる不織布の機械的特性を均一にできる。

### 【0029】

本発明の不織布は、その嵩高さ及び高強度を生かした種々の分野に適用できる。例えば使い捨ておむつや生理用ナプキンなどの使い捨て衛生物品の分野における表面シート、セカンドシート（表面シートと吸収体との間に配されるシート）、裏面シート、防漏シート、あるいは対人用清拭シート、スキンケア用シート、さらには対物用のワイパーなどとして好適に用いられる。

### 【0030】

#### 【実施例】

以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。しかしながら、本発明の範囲はかかる実施例に制限されるものではない。

**【0031】****〔実施例1及び2並びに比較例1～3〕**

表1に示す条件にて高速溶融紡糸を行い同心タイプの芯鞘型複合纖維を得た。得られた複合纖維について前述の方法で配向指数及び熱収縮率を測定した。また、以下の方法で樹脂の融点及び纖維どうしの融着点強度を測定した。それらの結果を表1に示す。

**【0032】****〔樹脂の融点の測定〕**

示差走査型熱分析装置DSC-50（島津社製）を用い、細かく裁断した纖維試料（サンプル質量2mg）の熱分析を昇温速度10°C/minで行い、各樹脂の融解ピーク温度をその樹脂の融点とした。

**【0033】****〔融着点強度の測定〕**

図2に示す融着点形成装置を用いた。融着点形成装置は加熱炉10と糸吊りフレーム11からなる。加熱炉10は底面部内にヒーター（図示せず）が備えてある直方体形状の中空もので、側面の一面のみ開放されている。このヒーターは温度コントローラー（図示せず）につながれており、炉内の雰囲気温度を、設定した温度にコントロールすることができる。糸吊りフレーム11は四隅に滑車12が取り付けられており、対角線上に単糸13、13が渡し架けられ、交点で単糸13、13が互いに接触するようになっている。単糸13、13のなす角は90度になっている。各単糸の端には1tex当り5.88mN（1デニール当り1/15gf）となる重り（図示せず）を取り付けておく。糸吊りフレーム11は、加熱炉10における開放された側面を通じてスライドさせて加熱炉10内に出し入れすることができ、所定の温度で所定の時間だけ単糸13を加熱して交点を融着させることができる。所定温度で所定時間加熱して単糸13どうしを融着させた後、これをフレーム11から取り外し、図3に示す引張試験機14に同図に示すように取り付ける。具体的には各単糸13が引張方向に対して45度になるように上下のチャック15、15に取り付け、引張速度10mm/minで融着点16を剥離させる。この過程で測定される最大荷重を読み取る。この際

の荷重は、融着成分樹脂の絶対量、すなわち纖維の太さや芯鞘比に影響を受ける。そのため、ここでは前記最大点荷重を纖維の太さ（tex）で除し、その値を融着点強度（mN/tex）とする。本発明によれば、145°C、30秒の加熱条件下で30mN/texを超える、更には35mN/texを超える融着点強度が実現できる。

## 【0034】

【表1】

		実施例		比較例		
		1	2	1	2	3
第1樹脂成分	PP	PP	PP	PP	PP	PP
第2樹脂成分	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
口金温度(°C)	255	255	255	255	255	255
紡糸速度(m/min)	2000	3000	1000	500	335	
延伸	無し	無し	2倍	4倍	6倍	
配向指数 (%)	第1樹脂成分 21	64 21	73 10	92 63	106 65	118 73
熱収縮率(%)*	0.05	-0.01	6.00	5.99	7.47	
融点(°C)	第1樹脂成分 128	163 128	163 128	161 129	168 132	170 132
融着点強度 (mN/tex)	140°C/30s	38.2	38.1	25.0	6.7	0.5
	145°C/20s	36.1	39.1	30.2	16.9	28.8
	145°C/30s	35.6	36.8	25.0	22.8	22.5
	145°C/40s	38.3	36.2	16.2	19.3	20.2

\*・・第2樹脂成分の融点より10°C高い温度で測定

## 【0035】

## 〔実施例3及び4並びに比較例4～6〕

実施例1及び2並びに比較例1～3でそれぞれ得られた複合纖維を纖維長51mmの短纖維とし、この短纖維に二次元の機械捲縮を施した。この短纖維を原料としてカードウエブを製造した。エアスルー法によってこのカードウエブに135°Cで風速0.5m/sの熱風を30秒間吹き付けて纖維の交点を熱融着させた。このようにして、エアスルー不織布を得た。なお、前述の融着点強度の測定が雰囲気温度下での接着であるのに対し、このエアスルー不織布を得る際では、ファンにより熱風を吹き付ける状態となっているので、温度と時間が同一であっても全く同じ条件ではないことに注意すべきである。

**【0036】**

得られた不織布について次の方法で嵩高さを評価し、また破断強度を測定した。これらの結果を表2に示す。

**【0037】****[嵩高さの評価]**

測定台上に、 $12\text{ cm} \times 12\text{ cm}$  のプレートを載置し、この状態でのプレートの上面の位置を測定の基準点Aとする。次にプレートを取り除き、測定台上に測定対象となる不織布試験片を載置し、その上に前記プレートを載置する。この状態でのプレート上面の位置をBとする。AとBの差から測定対象となる不織布試験片の厚みを求める。プレートの重さは測定目的により種々変更可能であるが、ここでは重さ $54\text{ g}$  のプレートを用いて測定した。測定機器にはレーザー変位計（（株）キーエンス製、CCDレーザ変位センサ LK-080）を用いる。これに代えてダイヤルゲージ式の厚み計を用いてもよい。但し、厚み計を用いる場合は不織布試験片に加わる圧力を調整する必要がある。また、上述の方法で測定された不織布の厚みは、その不織布の坪量に大きく依存する。そこで、嵩高さの指標として、厚みと坪量から算出される比容積 ( $\text{cm}^3/\text{g}$ ) を採用している。坪量の測定方法は任意であるが、厚みを測定する試験片そのものの重さを計量し、測定した試験片の寸法から算出される。

**【0038】****[不織布強度の測定]**

測定対象となる不織布から、機械の流れ方向と直角の方向 (CD方向) に長さ $100\text{ mm}$ 、幅 $25\text{ mm}$  の帶片を切り出しこれを試験片とする。この試験片をテンション引張試験機に、チャック間 $75\text{ mm}$  で取り付け引張速度 $300\text{ mm/m}$  inで引張試験を行う。その際の最大強度を不織布強度とする。ここでも、不織布強度はその坪量に大きく依存するため、上述の不織布強度をその坪量で除して得られた値を、単位坪量当りのCD強度として、不織布の強度を表す指標としている。

**【0039】**

【表2】

	実施例		比較例		
	3	4	4	5	6
比容積 (cm <sup>3</sup> /g)	98.72	110.47	95.27	65.54	64.92
単位坪量当りの CD強度 (N/(g/m <sup>2</sup> ))	0.27	0.24	0.19	0.08	0.02

## 【0040】

表1及び表2に示す結果から明らかなように、各実施例の複合纖維（本発明品）は熱収縮率が低く、また融着点強度が高いことが判る。また各実施例の不織布は嵩高であり、高強度を示すものであることが判る。

## 【0041】

## 【発明の効果】

本発明の熱融着性複合纖維は、熱収縮率が低く、また融着点強度の高いものである。更にカードウエブの形成性が良好である。

また本発明の不織布は、嵩高であり、また熱処理温度を従来よりも低くしても高強度を示す。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

高速溶融紡糸法に用いられる装置を示す模式図である。

## 【図2】

融着点形成装置を示す模式図である。

## 【図3】

融着点強度の測定に用いられる引張試験機を示す模式図である。

## 【符号の説明】

1, 2 押出装置

1A, 2A 押出機

1B, 2B ギアポンプ

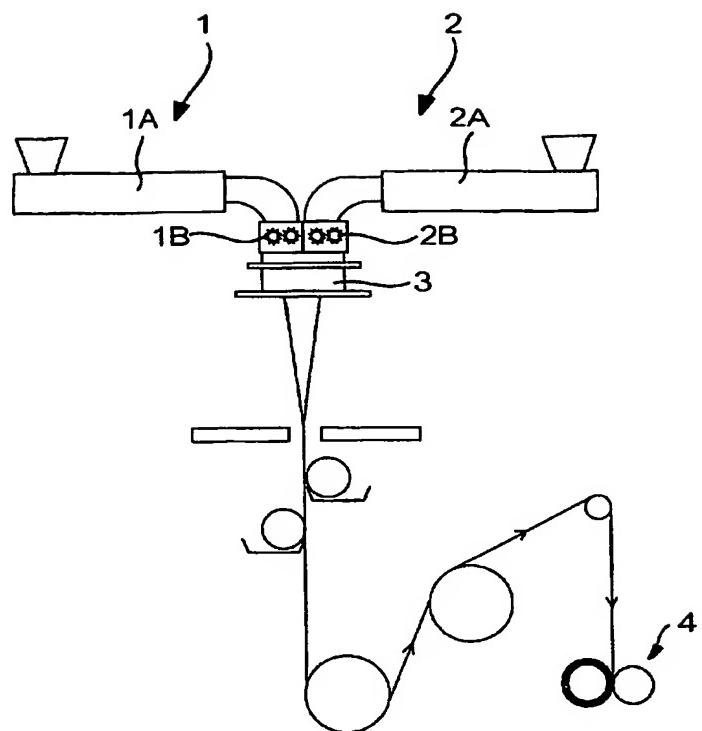
3 紡糸口金

4 卷取装置

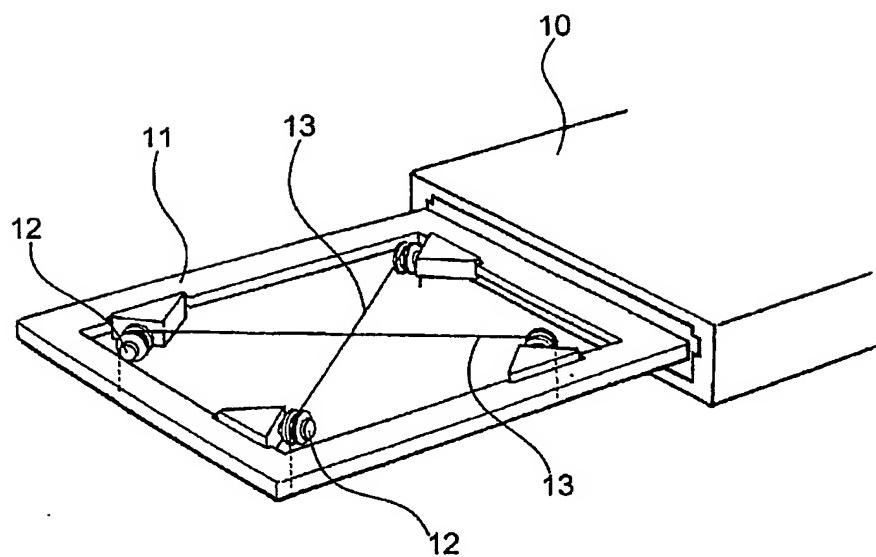
【書類名】

図面

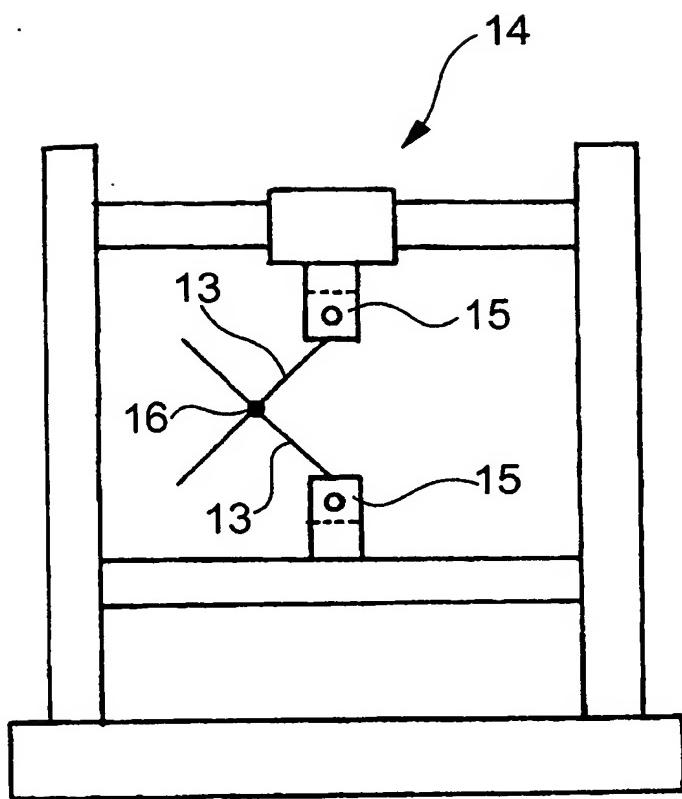
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 熱収縮率が低く、カードウェブの形成性が良好な熱融着性複合纖維を提供すること。

【解決手段】 本発明の熱融着性複合纖維は高速溶融紡糸法によって製造されたものである。この複合纖維は、配向指数が40%以上の第1樹脂成分と、該第1樹脂成分の融点又は軟化点より低い融点を有し且つ配向指数が25%以下の第2樹脂成分とからなる。第2樹脂成分は、纖維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続して存在している。複合纖維は第2樹脂成分の融点又は軟化点より10℃高い温度における熱収縮率が好ましくは0.5%以下である。

【選択図】 図1

特願 2002-371283

出願人履歴情報

識別番号 [000000918]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号  
氏名 花王株式会社